

ANALISI MATEMATICA I

Corsi di Laurea in Ingegneria Agroindustriale e Meccanica

Prova scritta del 3 aprile 2007

Durata della prova: 90 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

prova orale: 11 aprile 2007 ore 16

Esercizio 1

Dato l'insieme

$$\mathcal{D} = \{x \in \mathbb{R} : |x^3 - 1| \leq 1\},$$

si stabilisca se esistono l'estremo superiore, l'estremo inferiore, il massimo ed il minimo e, nei casi ciò ha senso, se ne stabilisca i valori (motivando adeguatamente le risposte).

Esercizio 2

Giustificando opportunamente la risposta, calcolare, se esiste, il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n \log n}\right)^{n^2}$$

Esercizio 3

Studiare la funzione

$$f(x) = x^2 - \log(x)$$

e tracciarne un grafico approssimativo.

Esercizio 4

Scrivere in forma algebrica il seguente numero complesso:

$$(1 + i)^{119}$$

Esercizio 5

Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_0^1 x^2 \sin(\pi x) dx.$$

Esercizio 6

Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{x^2 - 5}{x^2(x + 2)} dx.$$